

# Stress Reduction of PECVD a-C:H Films by Incorporating Carbon Nanoparticles

黄, 成和

<https://hdl.handle.net/2324/4475157>

---

出版情報 : 九州大学, 2020, 博士 (工学), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 :

|        |  |      |    |      |
|--------|--|------|----|------|
| 氏 名    | 黄 成和   |      |    |      |
| 論 文 名  | Stress Reduction of PECVD a-C:H Films by Incorporating Carbon Nanoparticles<br>(カーボンナノ粒子取り込みによるPECVD a-C:H薄膜の応力緩和) |      |    |      |
| 論文調査委員 | 主 査  | 九州大学 | 教授 | 白谷正治 |
|        | 副 査  | 九州大学 | 教授 | 興 雄司 |
|        | 副 査  | 九州大学 | 教授 | 古閑一憲 |
|        | 副 査  | 九州大学 | 教授 | 板垣奈穂 |

### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

保護膜用高密度水素化アモルファスカーボン(a-C:H)の厚膜堆積実現に向けて、カーボンナノ粒子(CNP)の挿入による a-C:H 膜の応力低減の研究を行ったものである。プラズマ化学気相堆積(PECVD)法を用いた、CNP の成長機構と基板への CNP 堆積機構を明らかにした。本研究で見出した CNP 挿入による a-C:H 膜の応力低減法は、異種原子を使用していないことに加えて、a-C:H 膜へ挿入する CNP のサイズや堆積量の制御に優れた手法である。これらの結果は、電気電子工学上価値のある業績であり、博士(工学)の学位に値すると認める。